



(15) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: 0 634 619 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 93111336.9

(51) Int. Cl.⁶: F27D 15/02

(22) Anmeldetag: 15.07.93

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.01.95 Patentblatt 95/03

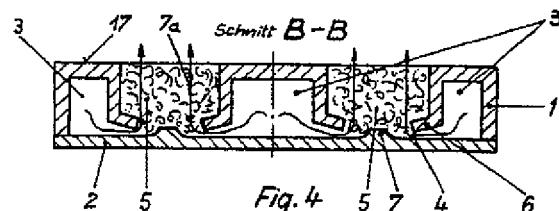
(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI NL PT SE

(71) Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz
Aktiengesellschaft
Nikolaus-August-Otto-Allee 2
D-51149 Köln (DE)

(72) Erfinder: Dittmann, Günter
Luxemburgerstrasse 10
D-06846 Dessau (DE)
Erfinder: Filges, Ralf
Kiebitzstrasse 8
D-51427 Bergisch Gladbach (DE)
Erfinder: Bauer, Claus
Am Börschsgarten 18
D-51147 Köln (DE)

(54) Rostplatte für Schubrostkühler zum Abkühlen von heißem Gut.

(57) Um für einen Schubrostkühler zum Abkühlen von heißem Gut wie z. B. Zementklinker eine Rostplattenkonstruktion zu schaffen, die an ihrer Oberseite Mulden zum Aufnehmen und Festhalten von Kühlgut zwecks Schutzes der Rostplatte vor thermischer Überbeanspruchung aufweist, wobei diese Mulden über dazwischen angeordnete Kühlluftkanäle und über Luftaustrittsschlitzte ohne die Gefahr von deren Verstopfung mit Kühlluft versorgt werden sollen, wird erfindungsgemäß eine Rostplatte vorgeschlagen, bei der im Rostplattenkörper (1) parallel zur Rostplattenlängsachse (18) mehrere bis zur Rostplattenoberseite (17) reichende und die Mulden (5) voneinander abgrenzende Kühlluftkanäle (3) angeordnet sind, und bei der die Trennwände zwischen den Luftkanälen (3) und den Mulden (5) parallel zur Plattenlängsachse (18) verlaufende Luftaustrittsschlitzte (4) aufweisen, die unmittelbar über der Bodenplatte (2) der Rostplatte angeordnet sind.



EP 0 634 619 A1

Die Erfindung betrifft eine Rostplatte für Schubrostkübler zum Abkühlen von heißem Gut, mit an der Rostplattenoberseite angeordneten nach oben offenen Mulden, wobei eine Vielzahl der von Kühl Luft durchströmten Rostplatten auf abwechselnd ortsfesten und in Rostförderrichtung hin- und her beweglichen Rostplattenträgern befestigt ist.

Bei einem Schubrostkübler besteht das Rost system aus einer Vielzahl von ortsfesten und beweglichen Rostplattenträgern, auf denen jeweils mehrere mit Kühl luftöffnungen versehene und im wesentlichen von unten nach oben von Kühl luft durchströmte Rostplatten befestigt sind. In Förderrichtung gesehen wechseln sich ortsfeste Rostplattenreihen mit hin- und herbeweglichen Rostplattenreihen ab, die über ihre entsprechend hin- und herbeweglichen Rostplattenträger auf einem oder mehreren längsbeweglich gelagerten angetriebenen Schubrahmen gemeinsam befestigt sind. Durch die gemeinsame oszillierende Bewegung aller beweglichen Rostplattenreihen wird das zu küh lende Gut, z. B. der aus einem Drehrohrofen austretende heiße Zementklinker, schubweise transpor tiert und dabei gekühlt.

Es ist eine Kühlrostplatten bekannt (DE-OS 38 12 425), deren Oberseite Mulden aufweist, die zum Aufnehmen und Festhalten von Kühl gut dienen, welches dann die Rostplatte von dem darüber befindlichen heißen Gut abschirmt. Auf diese Weise soll die Rostplatte geschont und deren Standzeit verlängert werden. Bei der bekannten mit Mulden versehenen Rostplatte sind in den Rostplattenkörper U-förmige Muldenstege eingeschweißt, wobei das Innere der nach oben offenen Mulden durch weit oberhalb der Rostplattenbodenplatte angeord nete Luftaustrittsschlitz von der Seite her mit Kühl luft versorgt wird. Dabei ist die Gefahr nicht ausgeschlossen, daß innerhalb der Mulden aufge nommenes Kühl gut durch die seitlichen Luftaus trittsschlitz hindurch nach außen auf die Boden platte der bekannten Rostplattenkonstruktion fällt, was zu Verstopfungen der Luftkanäle und damit zu einer Reduzierung des Kühl luftdurchsatzes durch das Rostsystem führt. Die seitlichen Luftaustrittsschlitz in die Mulden der bekannten Rostplatte sind durch teilweise Überdeckungen der nach oben offenen U-Profil erzeugt, wodurch ein Verklemmen des Kühl gutes in den Mulden begünstigt werden kann; in den Mulden festgeklemmtes Kühl gut kann dann die oszillierende Bewegung der beweglichen Rostplattenreihen behindern. Außerdem wird bei der bekannten Muldenrostplatte die in Rostschub richtung gesehen besonders beanspruchte vordere Plattenstirnfläche nicht ausreichend gekühlt, wo durch die Gefahr der thermischen Überbeanspru chung der Rostplatte in diesem Bereich gegeben ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die se Nachteile zu vermeiden und eine mit Mulden bzw. Taschen versehene Rostplatte für einen Schubrostkübler zu schaffen, der aufgrund seiner Rost plattenkonstruktion eine lange Funktionstüchtigkeit besitzt.

Diese Aufgabe wird mit den Maßnahmen des Kennzeichnungsteils des Anspruchs 1 gelöst. Vor teilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprü chen angegeben.

Bei der erfindungsgemäßen Rostplatte für einen Schubrostkübler sind im Rostplattenkörper parallel zur Rostplattenlängsachse mehrere bis zur Rostplattenoberseite reichende und die Rostplattenmulden voneinander abgrenzende Kühl luftkanäle angeordnet, die sich wie Hohlkörperprofile über die gesamte Länge der Rostplatte bis zu der in Rostschubrichtung gesehen vorderen Plattenstirn fläche erstrecken. Diese Kühl luftkanäle versorgen die dazwischen liegenden, zum Aufnehmen und Festhalten von Kühl gut dienenden Rostplattenmulden von unten mit Kühl luft, und zwar über parallel zur Plattenlängsachse verlaufende Luftaustrittsschlitz, die in den die Luftkanäle von den Rost plattenmulden abtrennenden Trennwänden erfindungsgemäß unmittelbar über der Bodenplatte der Rostplatte angeordnet sind, so daß Kühl gutdurch tritte aus den Rostplattenmulden in die benachbarten Luftkanäle nur zu einer geringen Kühl gutan sammlung auf der Bodenplatte der erfindungsgemäßen Rostplatte führen können, nicht aber zu einer Verstopfung der Luftkanäle. Die Seitenwände der Rostplattenmulden sind im wesentlichen vertikal und glatt ausgebildet, wodurch es nicht zu einem Verklemmen des von den Mulden festgehal tenen Kühl gutes kommen kann, was die oszillieren de Bewegung der beweglichen Rostplattenreihen behindern könnte. Weil die parallel zur Platten längsachse angeordneten Luftkanäle sich bis zu der in Rostschubrichtung gesehen vorderen Plattenstirnfläche erstrecken und dort in einen quer zur Plattenlängsachse liegenden ständig von Kühl luft durchströmten vorderen Kühl kanal einmünden, wird diese vordere Rostplattenstirnfläche immer ausreichend gekühlt, und die in diesem Bereich in den Überlappungsspalt zwischen den bewegten und den nichtbewegten Rostplattenreihen ausströmende Kühl luft dient dort gleichzeitig als Sperrluft, die ein Verstopfen des Überdeckungsspaltes und ein Eindringen von Klinkerstaub in den vorderen Kühl kanal der erfindungsgemäßen Rostplatte verhindert.

Die Erfindung und deren weitere Merkmale und Vorteile werden anhand des in den Figuren sche matisch dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 im linken Bereich einen Vertikallängs schnitt durch eine erfindungsgemäße

Rostplatte längs der Linie F-F der Fig. 2, und im rechten Bereich einen Vertikallängsschnitt durch die erfindungsgemäße Rostplatte längs der Linie E-E der Fig. 2;

Fig. 2 ausschnittsweise den Schnitt durch die Rostplatte längs der Linie D-D der Fig. 1;

Fig. 3 den Querschnitt längs der Linie A-A der Fig. 1;

Fig. 4 den Querschnitt längs der Linie B-B der Fig. 1, und

Fig. 5 den Querschnitt längs der Linie C-C der Fig. 1.

Nach Fig. 1 weist die erfindungsgemäße Rostplatte für einen Schubrostkübler einen Rostplattenkörper (1) auf, der z. B. aus einem einteiligen metallischen Gußstück bestehen kann, welches an dem einzeln belüfteten Rostplattenträger (8) befestigt ist. An den vom Rostplattenträger (8) nach vorne in Schubrichtung des Schubrostküblers auskragenden Teil des Rostplattenkörpers (1) ist von unten eine Bodenplatte (2) fest verbunden, z. B. angeschraubt oder angeschweißt. Die Rostplattenoberseite weist im Ausführungsbeispiel vier nach oben offene und zur Aufnahme und zum Festhalten von Kühlgut dienende Mulden (5) auf, wobei jeweils zwei Mulden (5) zu beiden Seiten der Längsachse (18) der Rostplatte nebeneinander liegen. Im Rostplattenkörper (1) sind oberhalb der Bodenplatte (2) parallel zur Rostplattenlängsachse (18) drei bis zur Rostplattenoberseite (17) reichende und die Mulden (5) voneinander abgrenzende Kühlluftkanäle (3) angeordnet.

Wie insbesondere aus Fig. 4 hervorgeht, weisen die Trennwände zwischen den von Kühl Luft durchströmten Luftkanälen (3) und den zum Aufnehmen und Festhalten von Kühlgut dienenden Mulden (5) parallel zur Plattenlängsachse (18) verlaufende Luftaustrittsschlitz (4) auf, die unmittelbar über der Bodenplatte (2) der Rostplatte angeordnet sind, d. h. die Luftaustrittsschlitz (4) werden begrenzt von der Bodenplatte (2) und von den unten in Richtung zum Zentrum der Mulden (5) abgeknickten bzw. abgebogenen Teilen (6) der Trennwände zwischen den Luftkanälen (3) und den Mulden (5). Wie ebenfalls aus Fig. 4 hervorgeht, sind auf der Bodenplatte (2) in der Mitte der Mulden (5) parallel zu den Luftaustrittsschlitz (4) bzw. der Plattenlängsachse (18) verlaufende sich nach oben erhebende vorspringende Leisten als Kühl luftleit einrichtungen (7) angeordnet, welche die aus den Luftaustrittsschlitz (4) horizontal in die Mulden (5) ausströmende Kühl Luft nach oben in die vertikale Richtung (7a) umlenken.

Aus den Fig. 1 und 3 ergibt sich, daß die in die einzeln belüfteten Rostplattenträgern (8) eingeführte Kühl Luft in die Luftkammer (9) gelangt, die durch

drei Kanalöffnungen (10) mit den drei Luftkanälen (3) verbunden ist. Zwischen den Mulden (5) und der in Rostschubrichtung gesehen vorderen Plattenstirnfläche (11) ist ein vorderer Kühlkanal (12) angeordnet, der quer zur Plattenlängsachse liegt und der durch die in einer vorderen Trennwand (13) vorhandenen drei Zuführungsöffnungen (14) aus den Luftkanälen (3) die zur Kühlung der vorderen Plattenstirnfläche (11) erforderliche Kühl luftmenge erhält. Diese von der gesamten durch die erfindungsgemäße Rostplatte strömenden Kühl Luft abgezweigte Kühl luftmenge verläßt den vorderen Kühlkanal (12) durch kleine Austrittsöffnungen (15) in der Bodenplatte (2). Diese mit (15a) angezeigte Kühl luftmenge hat einen Anteil von ca. 5 bis 10 % des gesamten Luftdurchsatzes durch die erfindungsgemäße Rostplatte, und sie dient gleichzeitig als Sperrluft im Überdeckungsschlitz (16) zwischen den einzelnen Rostplattenreihen des Schubrostküblers. Wie aus Fig. 5 hervorgeht befinden sich die drei Kühl luftzuführungsöffnungen (14) in der die Luftkanäle (3) und Mulden (5) zum vorderen Kühl kanal abgrenzenden Trennwand (13) im oberen Bereich der Luftkanäle (3), d. h. die Zuführungsöffnungen (14) sind mit der oberen Innenfläche der Luftkanäle (3) bündig, und die Abmessungen entsprechen deren Breite und ca. 30 % der Höhe der Luftkanäle (3). Aus den Fig. 3 und 4 geht noch hervor, daß die in der vorderen Seitenwand der Luftkammer (9) vorhandenen drei Kanalöffnungen (10) im Querschnitt den drei Luftkanälen (3) entsprechen.

Bei der erfindungsgemäßen Rostplatte können die Luftkanäle (3) nicht verstopfen, da Kühl gut Übertritte aus den Mulden (5) in die Luftkanäle (3) nur in geringem Maße durch die Luftaustrittsschlitz (4) infolge der Schwerkraft des Kühl gutes möglich sind. Da die Mulden (5) im übrigen von glatten senkrechten Seitenwänden umgeben sind, kann es nicht zu einem Verklemmen des in den Mulden (5) liegenden Kühl gutes kommen. Die vordere Rost plattenstirnfläche (11) wird von der durch den vorderen Kühlkanal (12) hindurchströmenden Kühl luft teilmenge (15a) ausreichend gekühlt, und da die Kühl luftzuführungsöffnungen (14) im oberen Bereich der Luftkanäle (3) angeordnet sind, wird verhindert, daß in die Luftkanäle (3) gelangtes Kühl gut in den vorderen Kühlkanal (12) gespült wird. Schließlich ist mit der am Rostplattenkörper (1) fest angebrachten Bodenplatte (2) eine sichere Abdichtung der Unterseite der Rostplatte möglich.

Die Erfindung ist nicht nur anwendbar bei Rostplatten für Schubrostkübler mit einzeln belüfteten hohlbalkenartig ausgebildeten Rostplattenträgern, sondern auch bei Rostplatten für Schubrostkübler, die ein kammerbelüftetes Rostsystem aufweisen. Im letzteren Falle muß dann die Bodenplatte (2) zwecks Hindurchtritt der Kühl Luft Perforierungen

aufweisen.

Patentansprüche

1. Rostplatte für Schubrostkühler zum Abkühlen von heißem Gut, mit an der Rostplattenoberseite angeordneten nach oben offenen Mulden (5), wobei eine Vielzahl der von Kühlluft durchströmten Rostplatten auf abwechselnd ortsfesten und in Rostförderrichtung hin- und herbeweglichen Rostplattenträgern (8) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß im Rostplattenkörper (1) parallel zur Rostplattenlängsachse (18) mehrere bis zur Rostplattenoberseite (17) reichende und die Mulden (5) voneinander abgrenzende Kühlluftkanäle (3) angeordnet sind, und daß die Trennwände zwischen den Luftkanälen (3) und den Mulden (5) parallel zur Plattenlängsachse (18) verlaufende Luftaustrittsschlitz (4) aufweisen, die unmittelbar über der Bodenplatte (2) der Rostplatte angeordnet sind. 5
2. Rostplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Luftkanäle (3) von den Mulden (5) abgrenzenden Trennwände im Bereich der Luftaustrittsschlitz (4) unten in Richtung zum Zentrum der Mulden (5) abgeknickt (6) sind. 10
3. Rostplatte nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die parallel zur Plattenlängsachse (18) angeordneten Luftkanäle (3) über Zuführungsöffnungen (14) durch eine Trennwand (13) mit einem quer zur Plattenlängsachse hinter der in Rostschubrichtung gesehenen vorderen Plattenstirnfläche (11) angeordneten vorderen Kühlkanal (12) verbunden sind, in deren Bereich die Bodenplatte (2) Austrittsöffnungen (15) zum Kühlluftaustritt aufweist. 15
4. Rostplatte nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuführungsöffnungen (14) mit der oberen Innenfläche der Luftkanäle (3) bündig abschließen, und daß die Abmessungen der Zuführungsöffnungen (14) der Breite der Luftkanäle (3) und etwa 30 % von deren Höhe entsprechen. 20
5. Rostplatte nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auf der den Rostplattenkörper (1) von unten abschließenden Bodenplatte (2) in der Mitte der Mulden (5) parallel zu den Luftaustrittsschlitzten (4) bzw. der Plattenlängsachse (18) verlaufende vorspringende Leisten als Kühlluftleiteinrichtungen (7) angeordnet sind. 25
6. Rostplatte nach den Ansprüchen 1 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die den vom Rostplattenträger (8) auskragenden Teil des Rostplattenkörpers (1) von unten abschließende Bodenplatte (2) mit dem Plattenkörper (1) fest verbunden, z. B. angeschraubt oder angeschweißt ist. 30

Schnitt A-A

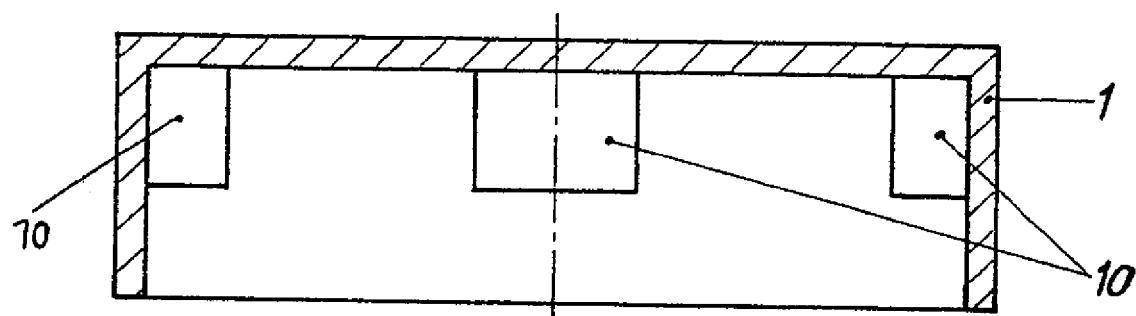


Fig. 3

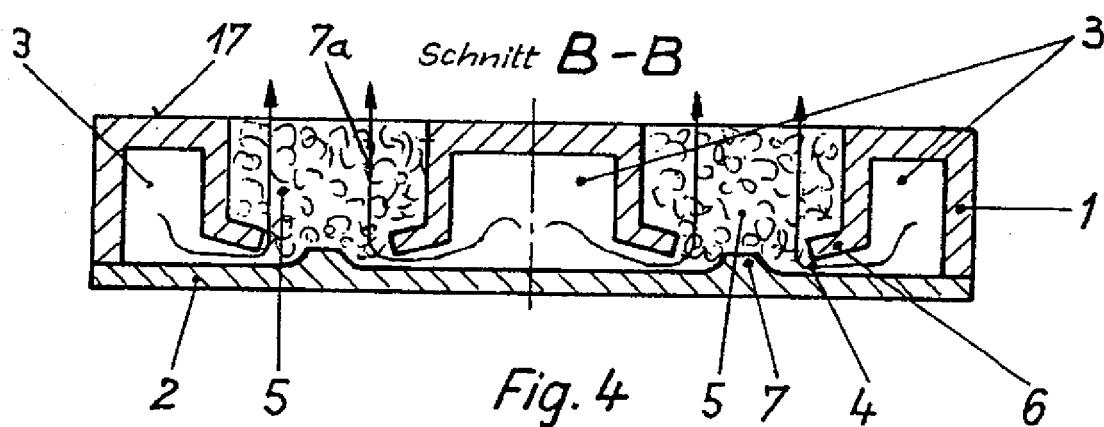


Fig. 4

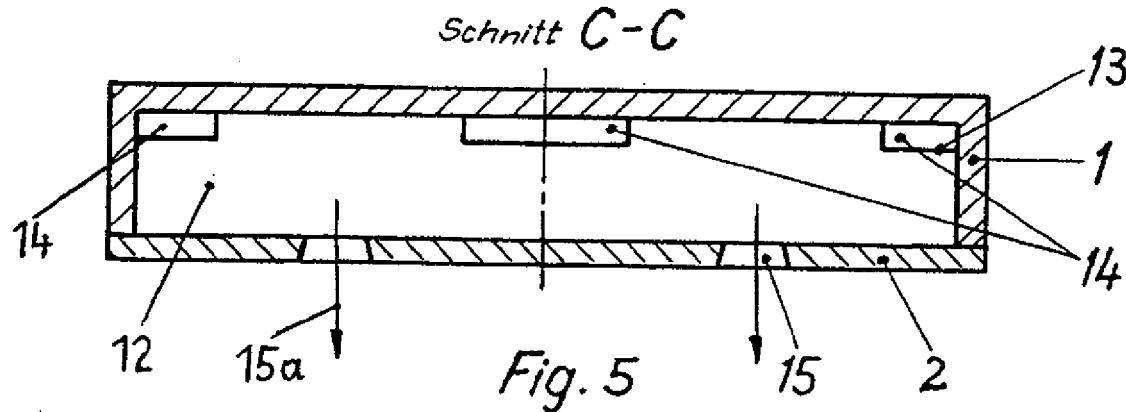


Fig. 5

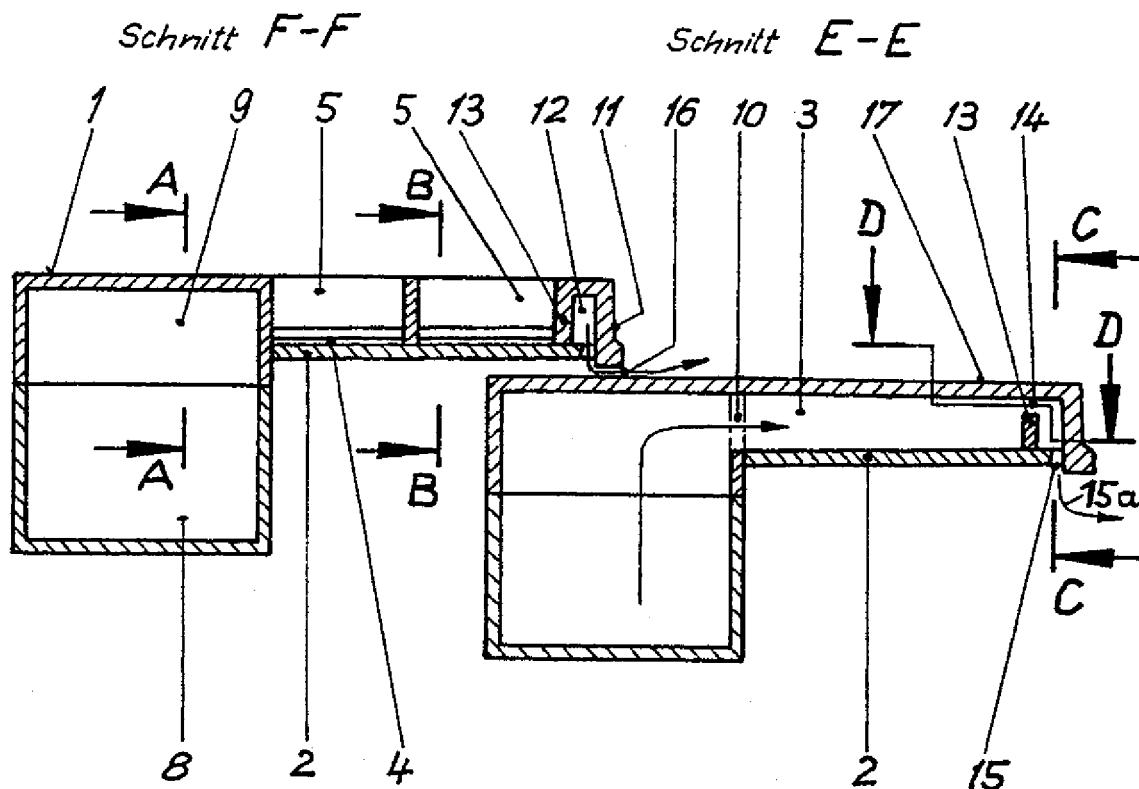


Fig. 1

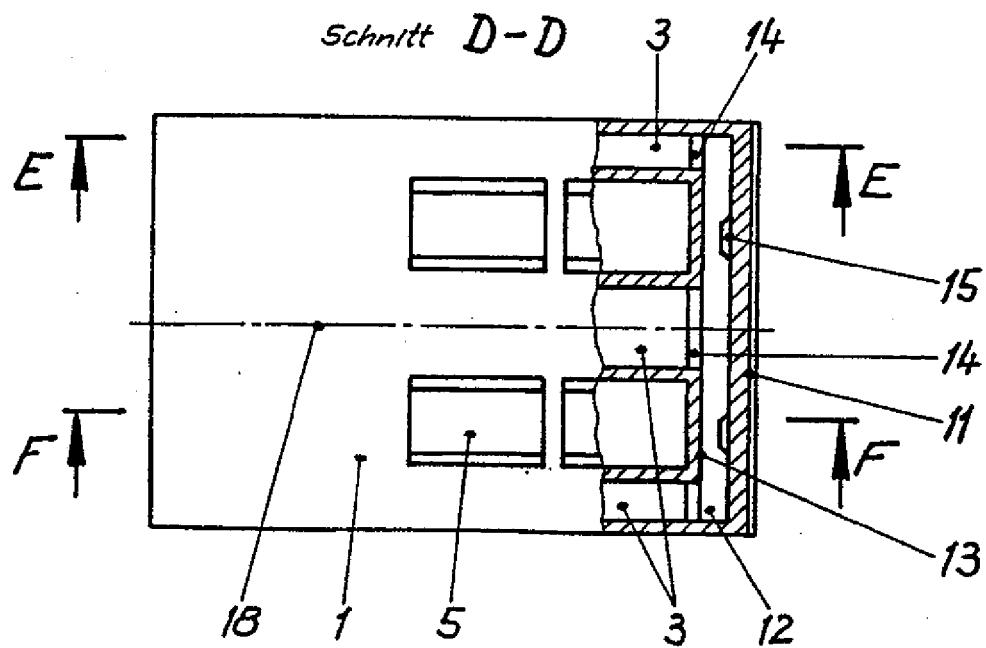


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 11 1336

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSEFIKATION DER ANMELDUNG (Int. CL.5)
X	US-A-5 174 747 (M.R.MASSARO) * Ansprüche; Abbildungen * * Spalte 7, Zeile 12 - Zeile 31; Abbildungen 4,5 *	1,6 2	F27D15/02
A	EP-A-0 537 523 (KRUPP POLYSIUS AG) * Ansprüche; Abbildungen * * Spalte 9, Zeile 24 - Zeile 44; Abbildung 12 *	1,6 5	
A,D	EP-A-0 337 383 (CLAUDIUS PETERS) * Ansprüche; Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. CL.5)
			F27D F27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Rechercheort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	21 SEPTEMBER 1993		COULOMB J.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorie oder Grundzüge		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtchriftliche Offenbarung	L : aus anderem Grunde angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		